

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-115891

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 05 K 3/06  
3/42

識別記号

庁内整理番号

6679-5F  
A-6679-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プリント基板の製造方法

⑯ 特 願 昭60-256021

⑰ 出 願 昭60(1985)11月15日

⑱ 発 明 者	明 渡	晃 弘	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑲ 発 明 者	馬 場	一 精	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑳ 発 明 者	島 本	栄 司	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
㉑ 発 明 者	村 上	雅 啓	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
㉒ 出 願 人	シャープ株式会社			大阪市阿倍野区長池町22番22号
㉓ 代 理 人	弁理士 原 謙 三			

明 細 書

1. 発明の名称

プリント基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 回路形成前基板の貫通孔内、及び銅メッキ層の全表面に第1エッチングレジストインク層を形成し、次にこの第1エッチングレジストインク層の表面に回路パターン状の第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第2エッチングレジストインク層が形成されていない部位の第1エッチングレジストインク層を除去した後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第1エッチングレジストインク層及び第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより、回路パターンを形成することを特徴とするプリント基板の製造方法。

2. 回路形成前基板の銅メッキ層の表面に、回路パターンとは逆の第1エッチングレジストインク層を形成し、次に貫通孔内、及び第1エッチン

グレジストインク層が形成されていない銅メッキ層の表面に第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第1エッチングレジストインク層の除去を行った後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより、回路パターンを形成することを特徴とするプリント基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、スルーホールを有するプリント基板の製造方法に関するものである。

(従来技術)

従来、穴埋印刷法でプリント基板を製造する場合は、通常、第3図に示すような製造工程で行われていた。同図(a)に示すように、基材1及び銅箔層2・2から成る銅張積層板5に貫通孔4が形成され、その後、銅箔層2・2及び貫通孔4の全面に銅メッキ層3が形成された回路形成前基板9において、先ず、上記貫通孔4に孔埋インクを

充填し、これを硬化させることにより孔埋インク部6を設ける。このとき同図(b)に示すように、孔埋インクが上記銅メッキ層3の表面にも付着するため不要孔埋インク層6a・6aが形成される。従って、この不要孔埋インク層6a・6aを、同図(c)に示すように研磨して除去する。次いで同図(d)のように、貫通孔4以外でエッチングを行わない部分に、エッチングレジストを印刷し、硬化させることによりエッチングレジスト層7・7を設ける。しかる後に同図(e)に示すように、前記銅箔層2・2及び銅メッキ層3のエッチングを行う。その後、同図(f)に示すように、エッチングレジスト層7・7及び孔埋インク部6を除去し、銅パターンの回路が作成される。

しかしながら、上記の製造方法においては、不要孔埋インク層6a・6aを研磨にて除去するときに、貫通孔4のコーナ部4a・4aに形成された孔埋インク6も研磨されるおそれがあった。従って、エッチング時にこのコーナ部4a・4aの

に第1エッチングレジストインク層を形成し、次にこの第1エッチングレジストインク層の表面に回路パターン状の第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第2エッチングレジストインク層が形成されていない部位の第1エッチングレジストインク層を除去した後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第1エッチングレジストインク層及び第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより、回路パターンを形成するものであり、これによりエッチング時に貫通孔のコーナ部の保護を完全に行うことができ、かつ、研磨及び再研磨の工程を省略することができる。

また本第2発明のプリント基板の製造方法は、回路形成前基板の銅メッキ層の表面に、回路パターンとは逆の第1エッチングレジストインク層を形成し、次に貫通孔内、及び第1エッチングレジストインク層が形成されていない銅メッキ層の表面に第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第1エッチングレジストインク層の除去を

銅箔層2・2及び銅メッキ層3がエッチングされ、スルーホール部の信頼性が低下するという問題があった。又、不要孔埋インク層6a・6aの除去が完全に行われないときには、不要孔埋インク層6a・6a下の銅箔層2・2及び銅メッキ層3がエッチングされないため、回路間にショートが生じていた。このため、一度研磨した後に再度研磨しなければならず、工程が複雑化するという問題を有していた。

#### (発明の目的)

本第1及び第2発明は、上記従来の問題点を考慮してなされたものであって、エッチング時に貫通孔のコーナ部の保護を完全に行うことによりスルーホールにおける信頼性の向上を図り、かつ研磨および再研磨の工程を削除することにより工程の簡素化を図ることができるプリント基板の製造方法の提供を目的とするものである。

#### (発明の構成)

本第1発明のプリント基板の製造方法は、回路形成前基板の貫通孔内、及び銅メッキ層の全表面

を行った後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより回路パターンを形成するものである。

#### (第1発明の実施例)

第1発明の一実施例を第1図に基づいて以下に説明する。

同図(a)に示すように、基材11及び銅箔層12・12から成る銅張積層板15に貫通孔16が形成され、その後、銅箔層12・12及び貫通孔16の全面に銅メッキ層13が形成された回路形成前基板14において、先ず、同図(b)に示すように、水溶性インクを、貫通孔16内、及び銅メッキ層13の全面にコーティングし、これを硬化させることにより第1エッチングレジストインク層である水溶性インク層17を形成する。次に、同図(c)のように上記水溶性インク層17の表面に、耐酸性アルカリ剥離型インクを所望の回路パターン状に印刷し、これを硬化させることにより、第2エッチングレジストインク層である

耐酸性アルカリ剥離型インク層18・18を形成する。その後、同図(d)に示すように、上記の工程を終了させた積層板を、水中に浸漬し、或いはシャワーにて水洗することにより、耐酸性アルカリ剥離型インク層18・18が形成されていない部位の水溶性インク層17を除去する。次いで同図(e)に示すように、耐酸性アルカリ剥離型インク層18・18が形成されていない部位の銅箔層12・12と銅メッキ層13とを、塩化第2鉄或いは塩化第2銅によりエッチングする。しかる後に同図(f)のように、苛性ソーダ溶液により耐酸性アルカリ剥離型インク層18・18を除去し、更に水により水溶性インク層17を除去することにより、回路パターンを形成する。

尚、上記第2エッチングレジストインク層は耐酸性アルカリ剥離型インク層に限定されるものではなく、例えば溶剤剥離型エッチングレジストインク層を用いてもよい。同様に第1エッチングレジストインク層も水溶性インク層に限定されるものではない。

インク層17・17を水で溶解除去する。次いで同図(e)に示すように、耐酸性アルカリ剥離型インク層18が形成されていない部位の銅箔層12・12と銅メッキ層13とを、塩化第2鉄或いは塩化第2銅によりエッチングする。しかる後、同図(f)に示すように、上記耐酸性アルカリ剥離型インク層18を苛性ソーダ溶液で除去し、回路パターンを形成する。

尚、第1発明の実施例と同様に、第1エッチングレジストインク層及び第2エッチングレジストインク層は、それぞれ水溶性インク層及び耐酸性アルカリ剥離型インク層に限定されるものではない。

#### (発明の効果)

本第1発明に係るプリント基板の製造方法は以上のように、回路形成前基板の貫通孔内、及び銅メッキ層の全表面に第1エッチングレジストインク層を形成し、次にこの第1エッチングレジストインク層の表面に回路パターン状の第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第2エッチ

#### (第2発明の実施例)

第2発明の一実施例を第2図に基づいて以下に説明する。尚、説明の便宜上、第1実施例と同一の機能を有する該当部材にはそれぞれ同じ符号を付記している。

第2図(a)に示す回路形成前基板14において、先ず、同図(b)に示すように、水溶性インクを所望の回路パターンとは逆に印刷し、これを硬化させることにより第1エッチングレジストインク層である水溶性インク層17・17を形成する。このとき、貫通孔16内、及び後で回路パターンを形成する部分の銅メッキ層13の表面には、上記水溶性インク層17・17は形成されていない。次に、同図(c)に示すように、水溶性インク層17・17が形成されていない銅メッキ層13の表面及び貫通孔16内に、耐酸性アルカリ剥離型インクをロールコートマシン等にてコーティングし、第2エッチングレジストインク層である耐酸性アルカリ剥離型インク層18を形成する。その後、同図(d)に示すように、上記水溶性

ングレジストインク層が形成されていない部位の第1エッチングレジストインク層を除去した後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第1エッチングレジストインク層及び第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより回路パターンを形成するので、煩雑な処理が必要である研磨及び再研磨の工程が不要となる。これにより、工程の簡素化が可能となるので、省力化を図ることができ、また、一連のラインとして製造することが可能であるから、ラインの自動化も容易に行うことができる。更に、貫通孔のコーナ部の保護を行っているエッチングレジストインクが剥離しないので、コーナ部の銅箔層及び銅メッキ層がエッチングされる虞れがなくなった。従って、スルーホール信頼性の向上を図ることができる等の効果を奏する。

また、本第2発明に係るプリント基板の製造方法は以上のように、回路形成前基板の銅メッキ層の表面に、回路パターンとは逆の第1エッチングレジストインク層を形成し、次に貫通孔内、及び

第1エッチングレジストインク層が形成されていない銅メッキ層の表面に第2エッチングレジストインク層を形成し、次いで第1エッチングレジストインク層の除去を行った後、銅箔層及び銅メッキ層のエッチングを行い、しかる後に第2エッチングレジストインク層の除去を行うことにより回路パターンを形成するので、上記第1発明と同様の効果を奏するばかりか、更に、エッチングレジストインクの除去工程が第1発明と比べ1回減少するので、より工程の簡素化が可能となり、一層の省力化を図ることができるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(f)は本第1発明の一実施例を示す各工程説明図、第2図(a)～(f)は本第2発明の一実施例を示す各工程説明図、第3図(a)～(f)は従来例の各工程説明図である。

11は基材、12は銅箔層、13は銅メッキ層、14は回路形成前基板、15は銅箔積層板、16は貫通孔、17は水溶性インク層(第1エッチングレジストインク層)、18は耐酸性アルカリ

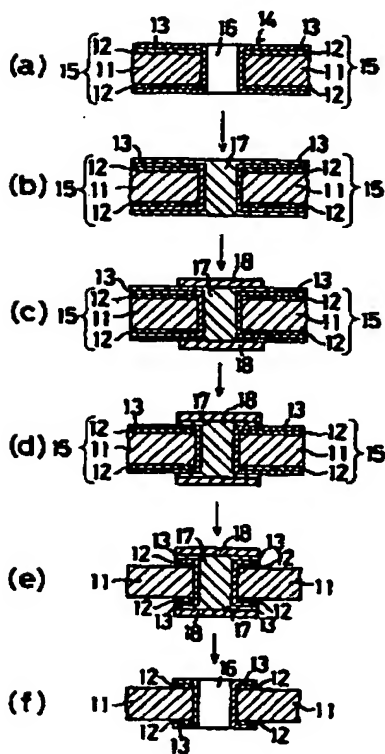
銅箔型インク層(第2エッチングレジストインク層)である。

特許出願人 シャープ株式会社

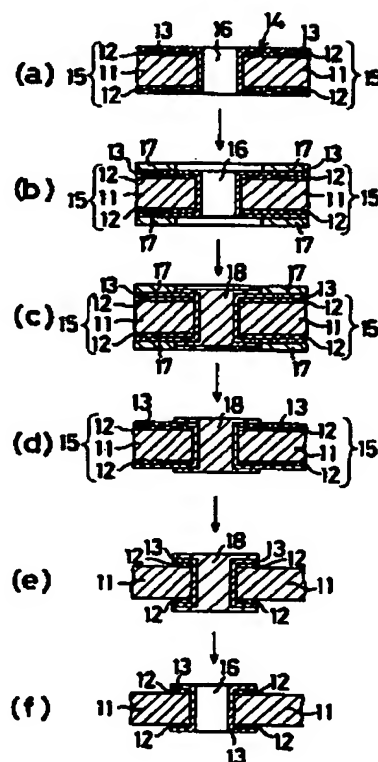
代理人 弁理士 原 謙



第1図



第2図



第3図

